

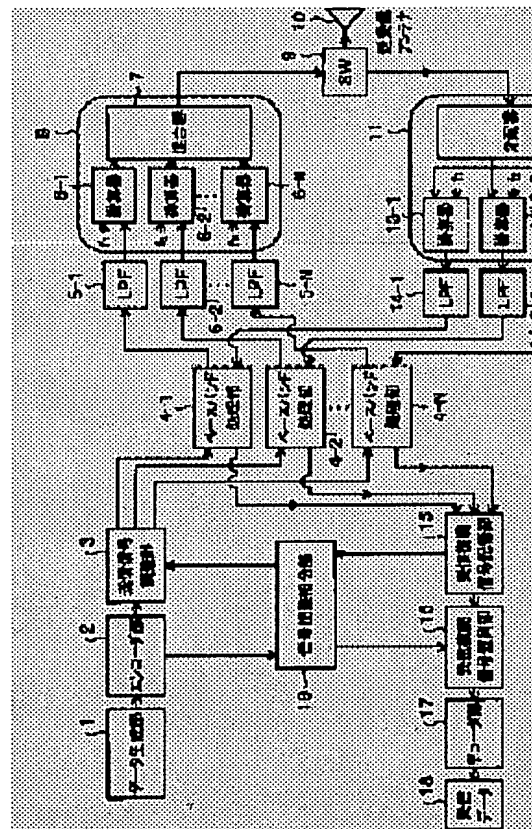
TRANSMITTER, RECEIVER AND COMMUNICATION EQUIP FOR RADIO DATA

Patent number: JP2002199047
Publication date: 2002-07-12
Inventor: OYAMA TAKU; SHIRAKI YUICHI; TOKUDA KIYOHITO
Applicant: OKI ELECTRIC IND CO LTD
Classification:
 - international: H04L29/08; H04B7/24
 - european:
Application number: JP20000398451 20001227
Priority number(s):



Abstract of JP2002199047

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide radio data communication equipment and a radio data communication system capable of improving baseband throughput in order to effectively accelerate a signal processing speed to accomplish high speed transmission even without needing an advanced digital signal processing technique and also securing a radio frequency band where a carrier is wide in transmission and reception processing.
SOLUTION: The radio data communication system has a signal adjustment commanding means for adjusting the transmission speed of transmission and reception signals on the basis of the transmission information of the transmission and reception signals, a transmission signal adjusting means with which a transmitting side distributes a transmission signal to one or more transmission processing means according to an adjustment command from the signal adjustment commanding means, and a reception demodulation signal aligning means with which a receiving side regularly aligns reception signals according to an adjustment command from the signal



adjustment commanding means.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-199047

(P2002-199047A)

(43) 公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード (参考)
H 0 4 L 29/08		H 0 4 B 7/24	E 5 K 0 3 4
H 0 4 B 7/24		H 0 4 L 13/00	3 0 7 C 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-398451 (P2000-398451)

(22) 出願日 平成12年12月27日 (2000.12.27)

(71) 出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72) 発明者 大山 卓

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(72) 発明者 白木 裕一

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内

(74) 代理人 100090620

弁理士 工藤 宣幸

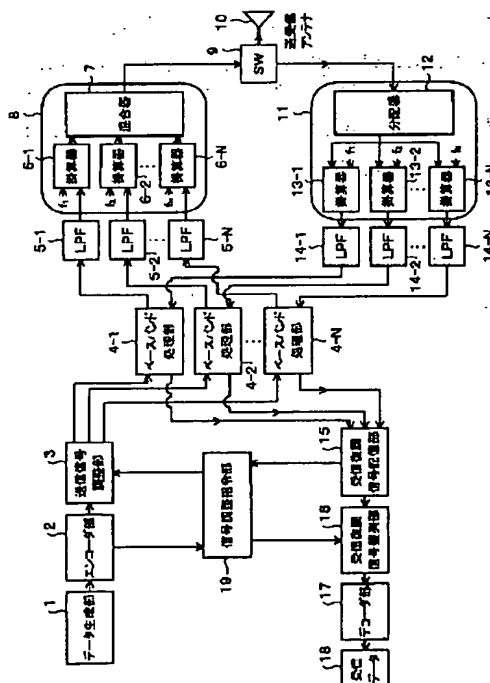
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線データ送信装置、無線データ受信装置及び無線データ通信装置

(57) 【要約】

【課題】 高度なデジタル信号処理技術を要しなくても、効果的に信号処理速度を高速化し高速伝送の達成を図るために、ベースバンド処理能力を向上させることができ、また、送受信処理で搬送波の広い無線周波数帯域が確保できる無線データ通信装置と無線データ通信システムを提供する。

【解決手段】 送受信信号の伝送情報に基づいて、送受信信号の伝送速度を調整する信号調整指令手段と、送信側で、上記信号調整指令手段からの調整指令に従い、上記送信信号を、1以上の伝送処理手段に振り分ける送信信号調整手段と、受信側で、上記信号調整指令手段からの調整指令により、上記受信信号を、規則的に整列させる受信復調信号整列手段とを有することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 処理伝送速度の送信信号を伝送処理する、複数の伝送処理手段と、
送信信号の伝送速度に基づいて、使用する少なくとも 1 以上の上記伝送処理手段を決定して、送信信号の伝送速度を調整する調整指令を出力する信号調整指令手段と、
上記信号調整指令手段からの調整指令に従い、上記送信信号を、決定された 1 以上の伝送処理手段に振り分ける送信信号調整手段と、

決定された上記伝送処理手段からの出力信号を合成出力する合成処理手段とを有することを特徴とする無線データ送信装置。

【請求項 2】 処理伝送速度毎に受信信号を伝送処理する、複数の伝送処理手段と、
受信信号を伝送されてきた搬送波毎の伝送処理手段に分配する分配処理手段と、

上記伝送処理手段から与えられた各受信復調信号を一時的に記憶しておく受信復調信号記憶手段と、

上記各受信復調信号の伝送情報に基づいて、上記各受信復調信号を規則的に整列させる整列指令をする信号調整指令手段と、

上記信号調整指令手段からの整列指令に従い、上記受信復調信号記憶手段からの一時的に記憶された上記各受信復調信号を、規則的に整列させる受信復調信号整列手段とを有することを特徴とする無線データ受信装置。

【請求項 3】 送受信信号を伝送処理する複数の伝送処理手段と、

送受信信号の伝送情報に基づいて、送受信信号の伝送速度を調整する信号調整指令手段と、

送信側で、上記信号調整指令手段からの調整指令に従い、上記送信信号を、1 以上の伝送処理手段に振り分ける送信信号調整手段と、

上記伝送処理手段からの出力信号を、合成出力する合成処理手段と、

受信側で、受信信号を伝送されてきた搬送波毎の伝送処理手段に分配する分配処理手段と、

上記伝送処理手段から与えられた各受信信号を一時的に記憶しておく受信復調信号記憶手段と、

上記信号調整指令手段からの調整指令により、上記受信復調信号記憶手段からの一時的に記憶されていた各受信信号を、規則的に整列させる受信復調信号整列手段とを有することを特徴とする無線データ通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線データ送信装置、無線データ受信装置及び無線データ通信装置に関するものである。例えば、マルチキャリアによる無線データ通信装置の伝送制御に係るアクセス制御手段に適用し得るものである。

【0002】

【従来の技術】近年、無線データ通信システムは、従来の有線データ通信システムに比べ、ケーブル配線の簡素化から端末を自由に配置転換等できる点で有効に利用されている。そして、よりよいシステム環境を整備する観点から、無線データ通信装置の高速伝送及び高品質伝送は重要である。

【0003】例えば、無線 LAN 通信装置の規格を制定している米国電気電子学会 (IEEE: Institute Of Electrical and Electronics Engineers) は、搬送波が 2.4 GHz 帯で 5.5 Mbps、11 Mbps の高速化、また、新たに搬送波が 5 GHz 帯域の電波を使って 20 Mbps 以上の伝送速度の高速化が提案されている。

【0004】従来の無線 LAN 通信システムの伝送速度は、搬送波が 2.4 GHz 帯域で 2 Mbps のものが主流であり、無線 LAN 通信装置の高速伝送を図るために、例えば、無線アクセス方式として、伝送路上のトラフィックを監視して周波数を有効活用する搬送波感知多重アクセス/衝突検出 (CSMA/CD: Carrier Sense Multiple Access With Collision Detection) 方式等が知られている。

【0005】また、高品質伝送を図るために、例えば、無線通信方式として、単一送信信号を広帯域の単一搬送波により伝送する符号分割多元接続 (CDMA: Code Division Multiple Access) 方式等や単一送信信号を複数の搬送波で分割して伝送する技術が知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の単一送信信号を広帯域の単一搬送波により高速伝送するシステムを用いた無線データ通信装置を実現するためには、高度なデジタル信号処理技術が必要である。

【0007】つまり、単一送受信信号を広帯域の単一搬送波により高速伝送するために、広帯域にわたって処理する周波数特性をもつフィルタ等が必要である。

【0008】また、単一送信信号を複数の搬送波により分割して伝送する場合でも、高い周波数効率と高いデジタル信号処理効率とを備える無線データ通信装置を構築する必要がある。

【0009】高い周波数効率には、隣接チャネルとの干渉を抑制するために、フィルタの広い通過帯域幅と急峻な減衰特性が必要である。

【0010】高いデジタル信号処理効率には、送信信号の伝送速度 (伝送情報量) に応じ、送信信号を効率的に分割できる制御手段が必要であり、また分割して受信した受信信号を正確に配列できる制御手段が必要である。

【0011】そのため、既存の回路技術を用いて、無線データ通信装置の高速伝送及び高品質伝送の達成を図るために、高度なデジタル信号処理技術によらずとも、複数の搬送波に分割伝送される分割送信信号が、高い周波数効率と高いデジタル信号処理効率で処理できるよう

に、単一送信信号の伝送速度に応じて、分割送信信号の伝送速度を調節して並列伝送できる無線データ通信装置が求められている。

【0012】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために、第1の発明の無線データ送信装置は、処理伝送速度の送信信号を送信処理する複数の伝送処理手段と、送信信号の伝送速度に基づいて、使用する少なくとも1以上の上記伝送処理手段を決定して、送信信号の伝送速度を調整する調整指令を出力する信号調整指令手段と、上記信号調整指令手段からの調整指令に従い、上記送信信号を、決定された1以上の伝送処理手段に振り分ける送信信号調整手段と、決定された上記伝送処理手段からの出力信号を合成出力する合成処理手段とを有することを特徴とする。

【0013】また、第2の発明の無線データ受信装置は、処理伝送速度毎に受信信号を送信処理する、複数の伝送処理手段と、受信信号を送信されてきた搬送波毎の伝送処理手段に分配する分配処理手段と、上記伝送処理手段から与えられた各受信復調信号を一時的に記憶しておく受信復調信号記憶手段と、上記各受信復調信号の伝送情報に基づいて、上記各受信復調信号を規則的に整列させる整列指令をする信号調整指令手段と、上記信号調整指令手段からの整列指令に従い、上記受信復調信号記憶手段からの一時的に記憶された上記各受信復調信号を、規則的に整列させる受信復調信号整列手段とを有することを特徴とする。

【0014】さらに、第3の発明の無線データ通信装置は、送受信信号を送信処理する複数の伝送処理手段と、送受信信号の伝送情報に基づいて、送受信信号の伝送速度を調整する信号調整指令手段と、送信側で、上記信号調整指令手段からの調整指令に従い、上記送信信号を、1以上の伝送処理手段に振り分ける送信信号調整手段と、上記伝送処理手段からの出力信号を、合成出力する合成処理手段と、受信側で、受信信号を送信されてきた搬送波毎の伝送処理手段に分配する分配処理手段と、上記伝送処理手段から与えられた各受信信号を一時的に記憶しておく受信復調信号記憶手段と、上記信号調整指令手段からの調整指令により、上記受信復調信号記憶手段からの一時的に記憶されていた各受信信号を、規則的に整列させる受信復調信号整列手段とを有することを特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】(A)第1の実施形態

以下、本発明に係る無線データ送信装置、無線データ受信装置及び無線データ通信装置の第1の実施形態について図1を参照しながら説明する。

【0016】第1の実施形態は、N個(Nは2以上の整数)のベースバンド処理部を装備し周波数分割多重接続(FDMA:Frequency Division Multiple Acces

s)方式を採用した無線データ通信装置に適用するものである。

【0017】(A-1)第1の実施形態の構成

図1は、第1の実施形態に係る無線データ通信装置の構成を示したブロック図である。図1において、無線データ通信装置は、送信手段と受信手段とに大別でき、SW(送受信切替え部)9によって送受信処理の切替えができる。

【0018】無線データ通信装置の送信手段は、データ生成部1と、エンコーダ部2と、送信信号調整部3と、信号調整指令部19と、ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N(Nは2以上の整数))と、LPF(Low Pass Filter)処理部5(5-1、5-2、…、5-N(Nは2以上の整数))と、RF(Radio Frequency)変調部8とを有している。

【0019】データ生成部1は、送信信号を生成する機能を備えており、生成した送信信号をエンコーダ部2へ与えるものである。

【0020】エンコーダ部2は、送信信号を符号化する機能を備えており、データ生成部1からの送信信号を与えられ、送信信号を符号化し、送信信号調整部3へ与えるものである。また、当該符号化した送信信号の伝送速度(情報量)を信号調整指令部19に与えるものである。

【0021】信号調整指令部19は、送信信号の伝送速度を判定する機能と、処理伝送速度の送信信号に分割を指令する分割指令機能を備えており、エンコーダ2から符号化した送信信号の伝送速度を含んだ伝送情報を受け取り、送信信号の伝送速度を判断し、送信信号調整部3に対し処理伝送速度毎の分割送信信号に分割する指令を与えるものである。ここで、分割指令とは、送信信号の伝送速度に基づくものであり、処理伝送速度毎に送信信号の伝送速度を分割する指令である。また、一般的に、伝送速度の伝送情報は信号系列の先頭に含まれている。

【0022】信号調整指令部19が、送信信号の伝送速度が処理伝送速度より大きいと判断した場合には、ベースバンド処理部4の個数の整数倍に分割して、各ベースバンド処理部4の処理負担が過大にならないように分割指令する。例えば、4800bpsの伝送速度の伝送能力がある4個のベースバンド処理部4に対し、伝送速度が19200bpsの送信信号を送信する場合、信号調整指令部19は、当該送信信号が19200bpsであることを判定し、送信信号を4800bps毎に4分割することを送信信号調整部3に指令する。このことにより、各ベースバンド処理部4が効率的な処理がされる。

【0023】また、送信信号の伝送速度が小さいと判断し、各ベースバンド処理部の処理負担が過大でないときには、ベースバンド処理部4の設定数以下に分割指令できるようにしてもよい。つまり、送信信号を分割する基準となる伝送速度は設定により変えることができる。

【0024】送信信号調整部3は、送信信号を処理伝送速度毎に分割する並列変換機能を備えており、エンコーダ部2から与えられる時系列的に直列な送信信号を、信号調整指令部19からの分割指令に従い分割し、各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)へそれぞれ分配するものである。

【0025】ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、並列伝送に関する伝送制御処理を行う機能(例えば、パケット作成や衝突処理などのアクセス制御機能)を備えており、予め従来の無線データ通信装置のベースバンド処理部をN個並列に設けたものである。ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、送信信号調整部3から分割送信信号を与えられ、各分割送信信号に対しベースバンド処理をして、LPF処理部5(5-1、5-2、…、5-N)へ与えるものである。

【0026】ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、単一のベースバンド処理部4を設けて処理したときに比べ、最大でN(Nは2以上の整数)倍の速度で処理することができる。例えば、同じ伝送速度の送信信号を処理する場合、従来のベースバンド処理部を1個設けたときと、2個並列にベースバンド処理部を設けたときとを比較すると、前者は、当該送信信号自体のすべてを1つの送信信号として処理するのにに対し、後者は、伝送速度が2分割された各分割送信信号に対して各ベースバンド処理部が処理する。よって、後者の装置内処理速度は、前者の装置内処理速度に比べて2倍の速度で処理することができる。

【0027】また、自由に処理速度を設定することができ、例えば、通常の装置内の処理速度よりも3倍の処理速度を望む場合には、予めベースバンド処理部を3個並列に設けることによって処理速度を設定できる。

【0028】これらのことから、送信信号調整部3は、送信信号をN個(ベースバンド処理部の個数)に分配することがデジタル信号処理の高効率化になるが、消費電力を低減するために、上述したように、送信信号の伝送速度に応じて分割できる。

【0029】LPF処理部5(5-1、5-2、…、5-N)は、所定の低周波数帯域を制限するフィルタであり、N個の各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)から送られた分割送信信号毎にフィルタ処理を行い、RF変復調部8が備える掛算器6(6-1、6-2、…、6-N)へ与えるものである。フィルタ処理する周波数帯域は所望に設定することができる。

【0030】RF変調部8は、送信信号を搬送波変調して多重化伝送する機能を有しており、N個の掛算器6(6-1、6-2、…、6-N)と混合器7とを備えている。

【0031】掛算器6は、各分割送信信号を搬送波変調する機能を担っており、LPF処理部5からフィルタ処

理された各分割送信信号に対し、それぞれ異なる搬送波周波数を掛け合わせて、搬送波変調した送信変調信号を混合器7へ与えるものである。

【0032】また、制御部(図示しない)により掛け合わせる搬送波周波数を f_1 、 f_2 、…、 f_n のように、ある一定帯域(例えば、コヒーレンス帯域)以上に搬送波周波数を設定できる。従って、搬送波の広い周波数帯域を確保して伝送することができるので、隣接チャネルとの干渉を小さくすることができ、送信信号の信頼性も高めることができる。そのため、ベースバンド信号処理部4(4-1、4-2、…、4-N)間でのデータの衝突(例えば、パケット衝突)を起こさずに伝送することができる。

【0033】混合器7は、搬送波変調した送信変調信号を多重化する手段であり、掛算器6からのN個の送信変調信号を多重化して送信するものである。

【0034】次に、無線データ通信装置の受信手段は、RF復調部11と、LPF処理部14(14-1、14-2、…、14-N(Nは2以上の整数))と、ベースバンド処理手段4(4-1、4-2、…、4-N(Nは2以上の整数))と、受信データバッファ15と、受信復調整列部16と、信号調整指令部19、デコーダ部17とを有している。

【0035】ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)と信号調整指令部19は、送受信手段が共通して有するものであり、同一符号を付してある。

【0036】RF復調部11は、受信信号を搬送波復調する機能を備えており、分配器12とN(Nは2以上の整数)個の掛算器13(13-1、13-2、…、13-N)とを有している。

【0037】分配器12は、それぞれ異なる搬送波で伝送されてきた受信信号を、それぞれの搬送波毎に対応する掛算器13(13-1、13-2、…、13-N)へ分配するものである。分配方法としては、送信手段と対応しており搬送波毎に分配できる。

【0038】掛算器13(13-1、13-2、…、13-N)は、分配された受信信号に対する復調機能を担っており、搬送波毎に分配された受信信号に対して、それぞれ異なる搬送波周波数を掛け合わせ、搬送波毎の受信復調信号として、LPF処理部14(14-1、14-2、…、14-N)へ与えるものである。ここで、掛け合わせる搬送波周波数は、送信側で掛け合わせる搬送波周波数 f_1 、 f_2 、…、 f_n に対応している。

【0039】LPF処理部14(14-1、14-2、…、14-N)は、所定の低周波数帯域を制限するフィルタであり、掛算器13からのN個の受信復調信号に対して、フィルタ処理を行い、ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)へ与えるものである。

【0040】ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、上述したように送信手段と共有してい

るものであり、勿論N個のベースバンド処理部4を設けている。ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、LPF処理部14からの各受信復調信号に対して、ベースバンド処理(例えば、誤り検出やパケットの分解など)をして受信データバッファへ与えるものである。また、送信手段の場合と同じ効果を有しており、N個のベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)を有することでベースバンド処理能力をN倍にする。

【0041】受信データバッファ15は、各受信復調信号を一時的に記憶する記憶機能を備えており、各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)からベースバンド処理されたN(Nは2以上の整数)個の受信復調信号を一時的に蓄積し、すべての受信復調信号が揃った後に、受信復調信号整列部16へ与えるものである。

【0042】信号調整指令部19は、各受信復調信号に基づいて、各受信復調信号を規則的に直列に整列(直列化)させるように、受信復調信号整列部16に指令するものである。信号調整指令部19は、送信信号の分割指令と対応した整列指令が必要であり、各受信復調信号の搬送波周波数または各受信復調信号が有する伝送情報に基づいて判断し整列指令を行なう。従って、受信信号の信頼性を高くすることができる。

【0043】受信復調信号整列部16は、各受信復調信号の直列変換する機能を備えており、受信データバッファ15からの各受信復調信号を規則的に直列の信号系列に変換しデコーダ部17へ与えるものである。

【0044】デコーダ部17は、受信復調信号整列部16からの直列に変換された受信復調信号を復号化するのである。

【0045】(A-2)第1の実施形態の動作
まず、第1の実施形態に係る無線データ通信装置の動作について、便宜上、所望伝送速度に分割した分割送信信号が2N個(Nは2以上の整数)あり、各分割送信信号(各データ)に対し時系列的に1から2Nまで番号をつけて送信する場合について図2を参照しながら説明する。

【0046】図2は、本実施形態に係る無線データ通信装置のベースバンド処理部4に入力される送信信号のタイムチャートを示す。

【0047】データ生成部1で生成された送信信号は、エンコーダ部2で符号化される。

【0048】符号化された送信信号は、信号調整指令部19からN個に分割するよう分割指令を受けた送信信号分配部3において、分割送信信号を時系列的にN個に分割され、並列化された各分割送信信号は、各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)に与えられる。ここで、信号調整指令部19は、送信信号の位相先頭に含まれる伝送情報から伝送速度を判断し、N個に分

割することを送信信号調整部3に指令し、送信信号調整部3は送信信号をN個に分割する。

【0049】分割された分割送信信号1、分割送信信号2、…、分割送信信号N-1は、ベースバンド処理部4-1、ベースバンド処理部4-2、…、ベースバンド処理部4-(N-1)へ順番に与えられる。そして、最後のベースバンド処理部4-Nに分割送信信号Nが与えられ、すべてのベースバンド処理部4に、それぞれ1つの分割送信信号が与えられるようになった後で、分割送信信号N+1は、ベースバンド処理部4-1へ2巡目としてさらに順番に与えられる。このようにして、各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)は、2つの分割送信信号に対してベースバンド処理を行う。

【0050】ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)でベースバンド処理された各分割送信信号は、LPF処理部5(5-1、5-2、…、5-N)でフィルタ処理され低周波帯域を制限され、各ベースバンド処理部毎に各掛算器6(6-1、6-2、…、6-N)へ与えられる。

【0051】各分割送信信号は、各掛算器6(6-1、6-2、…、6-N)において、各ベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)毎に、それぞれ異なる搬送波周波数を掛け合わされ搬送波変調される。

【0052】従って、分割送信信号1から分割送信信号Nは、それぞれ異なる搬送波によって多重伝送させるので、単一の搬送波伝送の周波数帯域よりも高周波帯域に移行することができ、広い周波数帯域を占有することとなり高速化を図ることができる。

【0053】次に、受信信号を受信する場合について説明する。

【0054】多重した受信信号は、分配器12において、各搬送波周波数毎に分配され、並列化した各受信信号は、各掛算器13(13-1、13-2、…、13-N)へ与えられる。

【0055】掛算器13(13-1、13-2、…、13-N)に与えられた各受信信号は、それぞれ異なる搬送波周波数を掛け合わされ搬送波復調されて、対応するLPF処理部14(14-1、14-2、…、14-N)で、それぞれフィルタ処理される。

【0056】フィルタ処理された各受信復調信号は、LPF処理部14(14-1、14-2、…、14-N)に対応するベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)に与えられ、ベースバンド処理される。

【0057】ここでも、送信手段と同様にN個のベースバンド処理部4(4-1、4-2、…、4-N)を設けることにより、単一のベースバンド処理部4を設けるときに比べ、ベースバンド処理能力をN倍にすることができる。

【0058】ベースバンド処理された各受信復調信号は、受信データバッファ15に与えられ、すべての受信

復調信号が揃うまで一時的に蓄積される。

【0059】すべての受信復調信号が揃った後で、信号調整指令部19から各受信復調信号を整列指令が与えられた受信信号整列部16において、受信復調信号は、規則的な直列の受信信号に整列（直列化）され、デコーダ部17で復号化され受信信号（受信データ）として認識される。

【0060】（A-3）第1の実施形態の効果

以上、本実施形態の無線データ通信装置によれば、N個のベースバンド処理部を設け、送信信号の伝送速度に応じ分割指令をすることにより、ベースバンド処理を効率的に高速処理することができる。

【0061】また、分割した各分割送信信号毎に、独立して搬送波変調し多重伝送することにより、広い周波数帯域を占有することができる。

【0062】これらのことから、並列伝送機能を備えた伝送制御手段を効率的に活用でき、高速伝送及び高品質伝送が可能となる。

【0063】（B）その他の実施形態

第1の実施形態は、F DMA方式を採用した無線データ通信装置に関して説明したが、F DMA方式以外の方式であってもよい。すなわち、単一送信信号を複数の搬送波に分割して多重化して伝送することができればよい。例えば、CDMA方式を採用した無線データ通信装置を用いることができ、この場合、各分割送信信号に対し、掛算器6において、それぞれ異なる符号を乗積する必要がある。

【0064】第1の実施形態は、時系列的に直列な送信信号をN個に分割して伝送する場合について説明したが、当該分割送信信号の数は、設置したベースバンド処理部4の個数と同じである必要はない。

【0065】例えば、予め設定したベースバンド処理部4を4個設け、送信信号を3個に分割して各ベースバンド処理部4に分配し、残り1個のベースバンド処理部4はベースバンド処理機能をしないようにしてもよい。また、ベースバンド処理部4を3個設け、送信信号を4個に分割して各ベースバンド処理部4に分配し、任意の1個のベースバンド処理部だけが2個の分割送信信号を処理するようにしてもよい。また、各ベースバンド処理部4の処理伝送速度以下の送信信号に対しては、分割をせずに、単一のベースバンド処理部4によって処理できるように、送信信号の伝送速度に応じるようにしてもよい。

【0066】また、第1の実施形態では、ベースバンド

処理部4と、LPF処理部5、14と、RF変復調器8、11をハードウェアとして説明したが、ソフトウェアとして既存する無線通信装置に適用することができ、また、高速伝送に必要とされる高度なデジタル信号処理技術に比べ、回路構成を安価に作成することができる。

【0067】第1の実施形態で示した並列伝送方式の回路構成は、一例であり回路構成を拘束するものではない。

【0068】また、信号調整指令部19は、複数のベースバンド処理部4の処理速度の比率に応じて、調整指令をすることができる。例えば、3個のベースバンド処理部4（4-1、4-2、4-3）を備えている場合に、それぞれの処理速度が、2400kbps、4800kbps、9600kbpsであるとする、それぞれの処理速度比率は、1:2:4である。送信信号の伝送速度を1:2:4に分割し、各ベースバンド処理部4（4-1、4-2、4-3）に分配することを指令してもよい。

【0069】また、無線データ通信システムに限られることなく、広く無線通信システムに適用できる。例えば、装置の回路構成が可能であれば、移動体通信などにも適用できる。

【0070】

【発明の効果】本発明に係る無線データ通信装置によれば、既存の回路技術を用いて、高度なデジタル信号処理技術によらなくても、複数の搬送波に分割し伝送される分割送信信号が、高い周波数効率と高いデジタル信号処理効率で処理できるように、単一送信信号の伝送速度に応じて、分割送信信号の伝送速度を調節して分割することにより、無線データ通信装置の高速伝送または高品質伝送を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

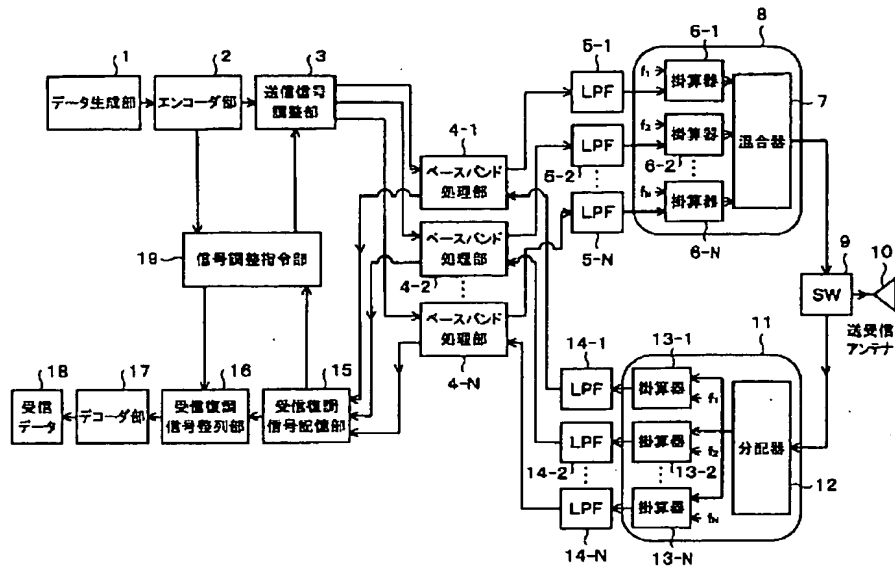
【図1】第1の実施形態に係る無線データ通信装置の全体構成を示したブロック図である。

【図2】第1の実施形態に係る無線データ通信装置のベースバンド処理手段に入力される送信信号のタイムチャートである。

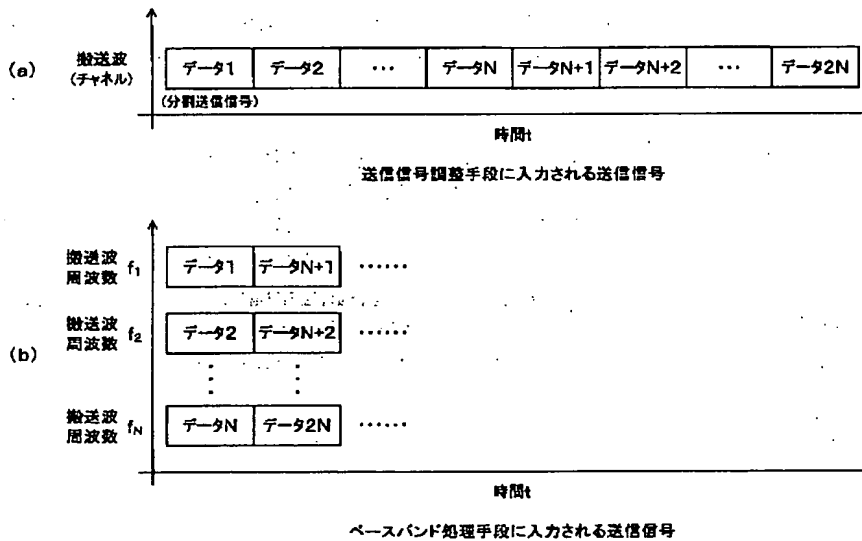
【符号の説明】

1…データ生成部、2…エンコーダ、3…送信信号調整部、4…ベースバンド処理部、5、14…LPF処理部、8…RF変調器、11…RF復調部、6、13…掛算器、7…混合器、9…SW、10…送受信アンテナ、12…分配器、15…受信データバッファ、16…受信復調整列部、17…デコーダ、19、信号調整指令部。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 徳田 清仁
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
 工業株式会社内

Fターム(参考) 5K034 AA02 AA05 DD02 EE03 FF13
 HH01 HH02 HH21
 5K067 BB21 CC02 GG01 GG11 HH21